

Пятая “игра” включает в себя и работу с условиями типа  $x > \frac{1}{2}$ ,  $y < -\frac{1}{2}$ . Это означает, что к решению простейших тригонометрических неравенств мы “подбираемся” постепенно.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Мордкович А. Г. *Беседы с учителями математики: Учеб.-метод.пособие. – 2-е изд., доп. и перераб.* – М.:ООО “Издательский дом ОНИКС 21 век”: ООО “Издательство Мир и Образование”, 2005. – 336 с.

**М. В. Фалилеева**

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
mtwwff@yandex.ru*

## **О МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ С ПАРАМЕТРАМИ В 7 – 9 КЛАССАХ**

У школьников понятие уравнения (неравенства) с параметром должно включать в себя понимание того, что:

- Уравнение (неравенство) с параметром – это семейство уравнений (неравенств) одного вида при одних значениях параметра, других видов – при других значениях параметра, при каких-то значениях параметра в это семейство входят верные или неверные тождества (числовые неравенства).
- Решение уравнения (неравенства) может включать в себя несколько методов решения, соответствующих каждому виду уравнения при определенных значениях параметра.

Общий вид уравнений и неравенств с одной переменной и одним параметром можно записать так:  $F(x, a) = 0$ ,  $F(x, a) < 0$ ,  $F(x, a) > 0$ ,  $F(x, a) \leq 0$ ,  $F(x, a) \geq 0$ , где  $x$  – переменная,  $a$  – параметр.

Используя квалификацию В.П. Беспалько [1] о необходимости формирования у учащихся двух уровней усвоения учебного материала: репродуктивного и продуктивного, выделим в обучении решению уравнений и неравенств пять уровней подготовки учащихся:

- 1) умение решать простейшие уравнения (неравенства);
- 2) умение решать уравнения (неравенства), приведенные к простейшим, путем “несложных” тождественных преобразований (прибавление числа к обеим частям уравнения (неравенства), деление обеих частей уравнения (неравенства) на число, приведение к общему числовому знаменателю, приведение подобных и т. п.);
- 3) умение решать простейшие уравнения (неравенства) **с параметрами** и уравнения (неравенства) с параметрами, приводимые к простейшим путем “несложных” тождественных преобразований;
- 4) умение решать уравнения (неравенства), приведенные к простейшим, путем “сложных” преобразований (использование формул сокращенного умножения, замены переменной, разложения на множители, свойств функций и ее графика и др.);
- 5) умение решать уравнения (неравенства) **с параметрами**, приведенные к простейшим, путем “сложных” преобразований.

Например, выпускники 8-х классов в соответствии с этими уровнями должны уметь решать уравнения: 1)  $x^2 - 2x + 3 = 0$ ; 2)  $x^2 + 1 = (2x + 1)/3$ ; 3)  $x^2 + 2x + ax - 3 = 0$ ; 4)  $(x + 2)^4 - 3 =$

$= 2x^2 + 4x; 5)$   $(x+a)^4 - 4(x+a)^2 + 4 = 0$ . Уровни 1-й и 2-й обеспечивают репродуктивную деятельность школьника, 3-й и 4-й — как репродуктивную, так и продуктивную, 5-й уровень обеспечивает продуктивную деятельность школьника при решении уравнений и неравенств. При обучении должна соблюдаться преемственность развития вышеперечисленных уровней.

Значит, существует потребность методического обеспечения решения уравнений (неравенств) с параметрами на двух уровнях (3 и 5). Уровень 3 — это методика решения простейших уравнений (неравенств) с параметризацией различных числовых коэффициентов, и уровень 5 — более сложных уравнений (неравенств), решаемых аналитическим, функционально-графическим или геометрическим методами.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Беспалько В. П. *Слагаемые педагогической технологии*. — М.: Педагогика, 1989. — 192 с.

**Л. Н. Февральских**

*Нижегородский государственный  
университет им. Н. И. Лобачевского,  
grigorieva\_ln@mail.ru*

## **ОБ ОДНОМ МЕХАНИЗМЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПОЛЮСОВ СВОБОДНО ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ДЕФОРМИРУЕМОГО ТЕЛА, БЛИЗКОГО К ШАРУ**

Изучаются свободные угловые движения изотропного деформируемого твердого тела, поверхность которого близка к